

平成 30 年 8 月 23 日

博士論文審査結果報告書

報告番号

学籍番号

1629022004

氏 名

石原 克

論文審査員

主 査(職名) 川井 恵一(教授)

副 査(職名) 絹谷 清剛(教授)

副 査(職名) 小野口 昌久(教授)



論文題名 Optimal thallium-201 dose in cadmium-zinc-telluride SPECT myocardial perfusion imaging

【論文内容の要旨】

心筋血流製剤を用いた SPECT 検査は広く行われているが、半導体検出器型 SPECT 装置による thallium-201 (以下, Tl-201) の至適投与量に関する報告はない。本研究では、半導体検出器型 SPECT 装置による Tl-201 心筋血流イメージングの至適投与量を明らかにするため、ファントム実験および臨床例にて至適投与量を検討した。半導体検出器型 SPECT 装置は、D-SPECT (Spectrum Dynamics 社) を使用した。RH-2 型心筋ファントム(京都科学社)の心筋部に Tl-201 溶液 28.5 kBq/mL を封入し、視覚的評価と物理的評価から左室心筋の必要収集カウントを決定した。臨床例では、Tl-201 による負荷-再分布撮像を施行した 292 例を対象とし、ファントム実験から決定した左室心筋の必要収集カウントを用い、撮像時間 6 分間での至適投与量を算出した。至適投与量に影響する被検者因子である年齢、性別、Body mass index (BMI)、および負荷方法との関係を解析し、有意であった因子を用いて至適投与量を 3 種類 (74, 111, および 148 MBq) にグループ分けした。その結果、ファントム実験から得られた左室心筋の必要収集カウントは、1.2 million counts (MC) であった。臨床例による至適投与量は、(投与量) × (撮像時間 (分) / 心筋カウント (MC)) × (1.2 (MC) / 6 (分)) で算出した。至適投与量に影響する被検者因子は、多変量解析にて BMI と負荷方法が有意な因子であった。撮像時間 6 分間での負荷方法別の BMI に対する至適投与量を算出し、さらに BMI 値が大きい被検者に対応するため、撮像時間を 8 分間、10 分間と延長した至適投与量も同様に算出した。半導体検出器型 SPECT 装置による Tl-201 心筋血流イメージングの至適投与量は、被検者の BMI および負荷方法によって投与量を調節することを提案する。

【審査結果の要旨】

半導体検出器型 SPECT 装置による Tl-201 心筋血流イメージングの至適投与量を明らかにした研究である。本研究の至適投与量を用いることにより、視覚的、定量的精度を担保しつつ、放射線被ばく線量低減への貢献が期待できると判断した。以上、学位請求者は本論文の論文審査及び最終試験の状況に基づき、博士(保健学)の学位を授与するに値すると評価する。